

Первый заключается в том, чтобы хранить симметричную матрицу гамильтониана без дублирования, воспользовавшись форматом Symmetric Sparse Skyline (SSS).[2] Это должно давать почти двукратное уменьшение требуемого объема памяти по сравнению с форматом Compressed Row Storage (CRS). Однако, при параллелизации умножения матрица-вектор требуется дополнительное выделение памяти на редукцию.

В рамках второго способа предлагается хранить только самые трудоемкие для воспроизведения составляющие: диагональ и знаки недиагональных элементов. Матрица знаков занимает в 8 раз меньше места по сравнению с готовыми значениями. Недостатком является то, что процедура умножения затрачивает дополнительное время на получение элементов.

Ниже приведено сравнение интересующих нас характеристик. Время выполнения указано для 143 тыс. состояний; объем памяти – для задачи V_{15} , с учетом редукции при 4 потоках.

Формат	Время выполнения, с	Требуемый объем памяти, ГБ
Symmetric Sparse Skyline	57,4	4,23
диагональ + знаки	96,9	2,31

Так как приоритетным в нашем случае является снижение требований к памяти, второй способ является более подходящим для дальнейшей работы.

1. Sorensen D., J. Matrix Anal. Appl., 13, 357 (1992).
2. Gkountouvas T. et al., 27th IPDPS, 273 (2013).

РАЗВИТИЕ БИРЖЕВЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ТОРГОВЫХ СИСТЕМ

Тищенко А.Л.^{*}, Томашевич В.Г.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: away2@mail.ru

Одним из важнейших элементов финансовой системы любой страны является биржа. Для ее нормального функционирования крайне важно поддерживать ликвидность, а значит, возникает необходимость в регулярном совершении сделок, помимо этого каждый участник торгов имеет намерение получать выгоду в результате таких операций. Таким образом, создаются предпосылки для разработки торговых систем, которые путем совершения сделок на бирже будут при этом извлекать прибыль. Совершенно очевидно, что для разработки таких

систем следует применять системный подход, проведя моделирование поведения цены.

Был проведен литературный обзор: рассмотрены все возможные типы стратегий и проведена их классификация. Наибольший интерес представляет внутридневная торговля, в виду оптимального сочетания возможных рисков и доходности, наличия больших возможностей и своей универсальности. Следует учитывать, что рынок внутридневной торговли постоянно меняется, поэтому ключевой особенностью проектируемой торговой системы будет способность определить, когда рынок изменился и система требует остановки или модификации. Данная возможность была реализована в виде блока оценки состояния торговой системы. После изучения литературы и опроса экспертов была составлена таблица (см. ниже).

Для развития автоматизированной биржевой торговой системы в прототип нулевого ранга целесообразно ввести подсистему, являющуюся прототипом первого ранга. К тому же прототип первого ранга необходимо модернизировать, добавив блок оценки состояния торговой системы.

В результате составлены пакеты различных моделей и необходимые алгоритмы, затем, описанная выше система была реализована. Она используется в компании ООО «Уником Партнер» в режиме реальных биржевых торгов с февраля 2013 года на пакете из более 20 стратегий. По результатам прошедшего периода времени, система указала на необходимость модернизации 6 стратегий, что позволило избежать возможных убытков, а так же благодаря использованию алгоритма постоянной калибровки параметров стратегий была получена прибыль, превысившая банковский депозит.

Таблица

Оценка прототипов

Ранг прототипа	Наименование прототипа	Источники информации	Критика прототипа
0	Wealth Lab	Официальный сайт Wealth Lab [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.wealth-lab.com/	Системно-структурная неполнота, является только платформой для создания стратегий, но не содержит их.
1	Торговая система Лари Вильямса	Долгосрочные секреты краткосрочной торговли [Текст] / Л. Вильямс. – М.: И-Трейд, 2013. – 398 с.	Системно-структурная неполнота, не способна оценивать текущее состояние торговой системы.